

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-099033

(43)Date of publication of application : 04.04.2003

(51)Int.Cl. G10G 1/04

G10H 1/00

(21)Application number : 2001-294128

(71)Applicant : YAMAHA CORP

(22)Date of filing : 26.09.2001

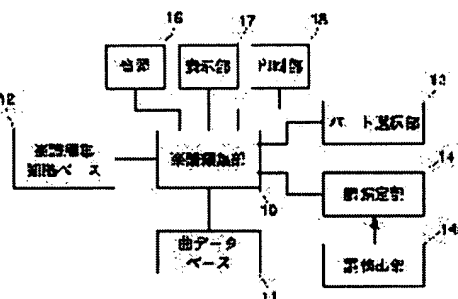
(72)Inventor : ISHIKAWA KATSUMI
ANADA HIROKI

(54) INFORMATION EDITING DEVICE AND MUSICAL SCORE EDITING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a musical score editing device which can edit a musical score according to characteristics of a selected part and according to a plurality of selected parts.

SOLUTION: A music database 11 stores music data on the plurality of parts. A part selection part 13 selects a part to be edited as a musical score out of the parts. Here, one or more parts may be selected. A musical score editing part 10 reads data of the part selected by the part selection part 13 out of the music database 11 and edits them into a musical score according to an editing rule in a musical score editing knowledge base 12. The editing rule comprises notation rules of a musical score matching characteristics of the respective parts and rules for cases wherein a musical score consisting of a combination of a plurality of parts is edited. Thus the musical score is edited according to the music data and editing rule, so an easy-to-see musical score can be generated with an arbitrary combination.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.06.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3804500

[Date of registration] 19.05.2006

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Information edit equipment equipped with the storage means which memorized the information according to two or more persons in charge, a selection means to choose a person in charge, and an edit means to output in the format which edited a person's in charge selected information according to the person in charge.

[Claim 2] It is information edit equipment according to claim 1 which is a means to output in the format which said selection means is a means to choose two or more persons in charge, and edited said edit means according to two or more persons' in charge combination chosen by said selection means.

[Claim 3] Said edit means is information edit equipment including the edit knowledge base which memorized the edit Ruhr according to the combination of a person in charge or a person in charge according to claim 1 or 2.

[Claim 4] It is score edit equipment with which it has the storage means which memorized music data, an edit means to edit and display music data on a score, and a ***** means to detect ** which a player performs, and the aforementioned tone detection means transposes ** of said score according to a ***** tone, and said edit means updates a display.

[Claim 5] The storage means which memorized multiple part's music data, and a PERT selection means to choose the PERT who outputs as a score, The edit knowledge base which memorized the edit Ruhr in the case of outputting said music data to a score, Score edit equipment equipped with an edit means to edit as a score in the edit Ruhr which read PERT's data chosen with said PERT selection means from said storage means, and read this data from said edit knowledge base.

[Claim 6] It is score edit equipment according to claim 5 which said edit knowledge base has memorized the general edit Ruhr in the case of outputting said music data to a score, and the edit Ruhr according to said each PERT, and reads PERT's edit Ruhr where said edit means was chosen with said general edit Ruhr and said PERT selection means.

[Claim 7] The PERT whom said PERT selection means chooses is score edit equipment including multiple part's combination according to claim 5 or 6.

[Claim 8] Said edit knowledge base is claim 5 which has memorized the edit Ruhr when combining multiple part, and score edit equipment according to claim 6 or 7.

[Claim 9] It is score edit equipment according to claim 5 to 8 which is equipped with a display means display the score which said edit means edited, and an advance detection means detect advance of the performance of a player based on the score displayed on this display means, and updates the score which displays said edit means on said display means according to the detection result of this advance detection means.

[Claim 10] It is score edit equipment according to claim 5 to 9 into which a score is edited by Shirabe specified by the aforementioned tone assignment means irrespective of ** of original [have a ***** means to specify ** which a player performs, and / means / said / edit] of music data.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the score edit equipment into which a score is edited according to the selected PERT, corresponding to ** of a player's performance of the information edit equipment and the score into which two or more persons' in charge information can be edited intelligibly.

[0002]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The score data by which imaging is carried out in a predetermined format were memorized, and the equipment which displays or prints this with the format was put in practical use conventionally. However, with such equipment, the score generated from one score data will be limited to one kind, and even if it was the same music, a score (full score) and PERT music had the fault that it had to have separate score data. Moreover, since it was formatted or arranged for scores from the first even if it extracts only some PERT and displays or prints from the score data of a score, it was what it is very hard to see as PERT music.

[0003] Moreover, when it did not know by which ** (key) a player (a song person is included) performs, it was difficult to prepare all Shirabe's accompaniment music, and the technique was vitally required for an accompanist transposing, reading and changing accompaniment music and playing according to a performance tone.

[0004] This invention aims at offering edit of the score according to the property of the PERT who can display the accompaniment music of Shirabe who doubled with a player's performance tone and who and was chosen, the score edit equipment which can edit the score according to the selected multiple part, and the information edit equipment into which multiple part's score and similar two or more persons' in charge information are edited. [PERT] [score edit]

[0005]

[Means for Solving the Problem] Invention of claim 1 is characterized by having the storage means which memorized the information according to two or more persons in charge, a selection means to choose a person in charge, and an edit means to output in the format which edited a person's in charge selected information according to the person in charge. Invention of claim 2 is characterized by having made said selection means into a means to choose two or more persons in charge, and considering as a means to output in the format which edited said edit means according to two or more persons' in charge combination chosen by said selection means in the above-mentioned invention. Invention of claim 3 is characterized by equipping said edit means with the edit knowledge base which memorized the edit Ruhr according to the combination of a person in charge or a person in charge in the above-mentioned invention.

[0006] In the above-mentioned invention, the information according to two or more persons in charge is the information on the project carried out by the activity with which two or more persons in charge cooperated etc., and multiple part's music data which two or more musical instrument players take charge of each PERT, and perform together are included in this. The storage means has memorized the information about all persons' in charge project in its duty, and outputs it in the format which edited a person's in charge information chosen by the

selection means according to the person in charge. When two or more persons in charge are chosen, mutual relation displays that it is intelligible. For example, in the case of a score, using the staves (TO sound the staff and a HE sound staff etc.) according to the selected PERT, in the case of a transposition musical instrument, it transposes, and displays. When multiple part is chosen, it is arranging a note so that each PERT's time-axis may gather etc. Thus, management of the project in which many persons in charge participate becomes easy by embracing a person's in charge selected property, and editing so that intelligibly [two or more persons' in charge relation].

[0007] It is characterized by equipping invention of claim 4 with the storage means which memorized music data, an edit means to edit and display music data on a score, and a ***** means to detect Shirabe whom a player performs, and, as for said edit means, for the aforementioned tone detection means transposing Shirabe of said score according to a ***** tone, and updating a display. In this invention, a performance shall include a song person's song.

[0008] In an unripe performance, a pitch may be unstable or that compass is inadequate may change Shirabe of a performance by the cause (or it may change intentionally). In this invention, Shirabe of the music which the player is performing is detected on real time, and Shirabe of the score displayed according to this ***** tone is transposed. Since a score transposes and is displayed even if those who are playing the above-mentioned performance transpose and read a score and do not change it by this, accompaniment becomes easy.

[0009] The storage means with which invention of claim 5 memorized multiple part's music data, and a PERT selection means to choose the PERT who outputs as a score, The edit knowledge base which memorized the edit Ruhr in the case of outputting said music data to a score, It is characterized by having an edit means to edit as a score in the edit Ruhr which read PERT's data chosen with said PERT selection means from said storage means, and read this data from said edit knowledge base.

[0010] In invention of claim 5, invention of claim 6 memorizes the general edit Ruhr in the case of outputting said music data to a score in said edit knowledge base, and the edit Ruhr according to said each PERT, and is characterized by said edit means reading PERT's edit Ruhr chosen with said general edit Ruhr and said PERT selection means. Invention of claim 7 is characterized by including multiple part's combination in the PERT whom said PERT selection means chooses in invention of claims 5 and 6. Invention of claim 8 is characterized by memorizing the edit Ruhr when said edit knowledge base combines multiple part in invention of claims 5-7. Invention of claim 9 has a display means display the score which said edit means edited in invention of claims 5-8, and an advance detection means detect advance of the performance of a player based on the score displayed on this display means, and said edit means carries out updating the score which displays on said display means according to the detection result of this advance detection means as the description. While invention of claim 10 is equipped with a ***** means to specify Shirabe whom a player performs in invention of claims 5-9, said edit means is characterized by editing a score by Shirabe specified by the aforementioned tone assignment means irrespective of original Shirabe of music data.

[0011] In this invention, a score is edited according to the PERT chosen by the selection means based on multiple part's (an automatic performance is possible) music data. A score is edited according to the selected PERT. For example, in the case of a transposition musical instrument, it transposes and displays using the staves (TO sound the staff and a HE sound staff etc.) according to the selected PERT. When multiple part is chosen, it is arranging a note so that each PERT's time-axis may gather etc. Thereby, **, such as various scores of a format, for example, PERT music, section music, TAB music, phrase music, chorus music, melody music, drum music, and percussion music, are generable. moreover, the stage division by octave adjustment, description of special rendition, transposition according to the class of tubing as the edit Ruhr, matching of the drum percussion, and chorus PERT's voice section and a piano -- a large -- according to the property of the musical instrument played, a suitable score is generable by memorizing the words display of the staff and melody music etc.

[0012]

[Embodiment of the Invention] With reference to a drawing, the score display airline printer of this invention is explained. Drawing 1 is the block diagram of this score display airline printer. This score display airline printer is equipment which is based on the music data memorized by the music database 11, and the score editorial department 10 edits a score, and is displayed or printed. The music database 11 has memorized 1 or the music data of two or more musical pieces. Music data are data in which an automatic performance is possible, and are carrying out the configuration as shown in drawing 2. The score editorial department 10 has the function which develops a note etc. in the format that a player can see as a score the music data of the format in which this automatic performance is possible, and is edited into a score. The score edit knowledge base 12 memorizes various Ruhr for editing the above-mentioned music data into a score. An example of this edit Ruhr is shown in drawing 3.

[0013] The PERT selection section 13 besides the above-mentioned music database 11 and the score edit knowledge base 12, ***** 14, a sound source 16, a display 17, and the printing section 18 are connected to the score editorial department 10.

[0014] ***** 14 specifies Shirabe of the music displayed or printed as a score. The score editorial department 10 edits a score irrespective of Shirabe of the music data of the music from the first by Shirabe specified from ***** 14.

[0015] An operator may specify Shirabe concretely like "C major" and "G major", ***** 14 may be equipped with ***** 14a as shown in this drawing, and this ***** 14a may specify a ***** tone to the score editorial department 10.

[0016] ***** 14a is equipped with a microphone, detects the musical sound of the musical instrument inputted from the microphone, and the pitch of a song person's song voice, and detects Shirabe based on the pitch. For example, the scales (DO RE MI FA SO RA SI DO etc.) to which the player performed ** scale by the musical instrument, and the scale which the song person sang are inputted from a microphone, and Shirabe applicable to the pitch of this scale is detected. ** Music data (data of a melody) are acquired from the score editorial department 10, input from a microphone what the thing or those [song] to whom the player performed this melody by the musical instrument sang, compare this pitch of a melody and pitch of music data that were inputted, and determine Shirabe. ** Acquire the pitch of the highest sound of music data (PERT chosen in the below-mentioned PERT selection section), and the minimum sound from the score editorial department 10, and input a musical instrument or the highest sound of a song, and the minimum sound (compass) from a microphone. Shirabe is determined that the highest sound and the minimum sound of music are restored to a musical instrument or the compass of a song. What is necessary is just to determine Shirabe by either of which processings. Processing of the above-mentioned **, **, and ** may be performed anywhere in *****14a, ***** 14, and the score editorial department 10.

[0017] The PERT selection section 13 is a control unit which chooses the PERT whom a user should edit into a score. Although the music data memorized by the music database 11 generally consist of a multiple track, when each truck is beforehand matched with predetermined PERT (musical instrument), PERT selection is good only by choosing either PERT or a truck. Moreover, when each truck is not matched with PERT (musical instrument), PERT selection chooses both trucks matched with PERT and this PERT. In addition, even if each truck is music data beforehand matched with predetermined PERT (musical instrument), both trucks matched with PERT and this may be chosen, and PERT may be rearranged.

[0018] The score editorial department 10 edits PERT's score chosen in the PERT selection section 13 by Shirabe specified by ***** 14. In addition, when two or more music data are memorized by the music database 11, one of music [them] shall be chosen by a certain actuation. Moreover, what is necessary is just to edit a score by Shirabe with music data, when there is no assignment of Shirabe from ***** 14.

[0019] Moreover, when two or more PERT is chosen, you may make it create each of the PERT's PERT music, and two or more steps of musical scores (section music) which combined the selected PERT may be created. What is necessary is just to enable it to choose whether two or more above-mentioned PERT music is created or section music is created by actuation of a user.

[0020] Here, the configuration of music data is explained with reference to drawing 2. Music data consist of truck 1-n which remembered each PERT's information to be the truck 0 which memorized the information about the whole music. Each truck has the header and the body (body), and the information independent of time amount is written in the header. For example, credits, such as a music name / version, and a composer / songwriter / rightful claimant, a genre (general classification/detail), the creation date, the number of PERT (the number of trucks), etc. are written in the header of a truck 0. Moreover, the PERT's class (general classification/detail) of musical instrument, the tonality of a musical instrument, compass, others (information on a musical instrument proper etc.), etc. are written in the header of a truck 1 - n.

[0021] Moreover, the sequence information which should be read and performed according to the information on a time-dependent, i.e., advance of music, is written in the body of a truck. For example, it is written in the location on the time-axis which initialization information required at the time of II Tempo, tonality, a phrase (movement) mark / repeat mark, a code mark, and a sound-source drive etc. doubled with the body of a truck 0 at the read-out timing. Moreover, the PERT's performance data (data showing the contents of a performance, such as MIDI data), initialization information required at the time of a sound-source drive, others (information on a musical instrument proper etc.), etc. are written in the body of a truck 1 - n.

[0022] By beginning to read the information on each truck of this music data one by one from a head according to the II Tempo clock, and inputting into a sound source 16, the automatic performance of this musical piece can be carried out. The score editorial department 10 prints in the printing section 18 while it edits into the score of the format that a player can see and understand the music data memorized in the format in which an automatic performance is possible and displays on a display 17.

[0023] The following score edit Ruhr is memorized in the score edit knowledge base 12.

[0024] As the score edit Ruhr (general Ruhr) generally [in order to display or print a score] demanded, there is the following, for example. The suitable note notation according to the die length of the sound is assigned to each musical sound, and the bar (rod) of notes other than a whole note is extended downward, when the note is upwards from the 3rd line, and when it is downward from the 2nd line, it is extended upwards. In this case, in straddling the 3rd line by the ream note with which two notes were connected, from the 3rd line, when beginning from the upper note, a bar is extended downward, and when beginning from the note below the 3rd line, it extends a bar upwards. Moreover, when the number of the notes which are in each field below the 3rd line a top from the 3rd line when straddling the 3rd line by the ream note with which three or more notes were connected differs, the Ruhr of more ones is followed. When the number of the notes in each field is the same, from the 3rd line, when beginning from the upper note, a bar is extended downward, and when beginning from the note below the 3rd line, a bar is extended upwards.

[0025] Spacing of a note and a note is made into the thing according to the die length of the note. The rest according to the die length is displayed on a location without a note (there is no sound). The percussion instrument without a pitch is expressed with TAB music. In expressing multiple part to two or more steps of scores, a time-axis is doubled and it arranges a note.

[0026] Next, as the score edit Ruhr according to individual according to the selected PERT (PERT individual Ruhr), there is the following, for example. First, there is the following as the notation Ruhr of the musical score according to each PERT. A G clef and a viola express a base with the Ha sound notation (alto music), and a cello expresses a violin with an F clef (a loud-sound phrase is the Ha sound notation (tenor music) or a G clef). The base expresses with an F clef and is written highly one octave. Some woodwind instruments, such as a brass instrument and a clarinet, are transposed and written according to the die length (B pipes, F etc. pipes, etc.) of tubing. A horn expresses the upper and lower sides of semitone with an accidental, without using *****. It is ****.

[0027] And according to the class and the selected PERT of music data, a score is edited in the following Ruhr. First, when the PERT chosen in the PERT selection section when the music data of full orchestra were chosen is a "conductor", a full score (orchestra score) is created using all trucks. The array of the PERT at this time is arranged in order of a woodwind instrument (a flute,

oboe, ..), a brass instrument (a horn, a trumpet, ..), a percussion instrument, and a stringed instrument (1st violin, 2nd violin, ..). When the PERT chosen from the PERT selection section is a "bowstring section", 1st violin, 2nd violin, a viola, a cello, and the score that combined the base are created using stringed instrument PERT's truck. Moreover, in the case of orchestra music with a chorus, when the PERT of a "chorus" is chosen from the PERT selection section, the chorus musical score which combined the piano accompaniment music which arranged the truck of the chorus PERT of 4 voice sections and the PERT of orchestra for piano accompaniment is created. In addition, selection of the PERT by the PERT selection section 13 can also choose as PERT the men (executive etc.) of a position who do not play a musical instrument which can also choose two or more musical instruments as coincidence, and can choose groups, such as a bowstring section, and it not only can choose each concrete musical instruments, such as a violin and a flute, but is called conductor as mentioned above. By choosing two or more musical instruments as coincidence, a player can also see scores other than self-PERT, such as melody and an accompaniment sound, and the more exact performance of him is attained. Moreover, when PERT called piano accompaniment is chosen by the music data by which the truck for piano accompaniment is not formed, you may make it create piano accompaniment PERT combining musical instrument PERT other than a chorus.

[0028] Next, when the music data of a rock band are chosen and a "band score" is chosen in the PERT selection section, the so-called band score is created combining all PERT's truck. When the PERT of a "rhythm section" is chosen in the PERT selection section, the PERT music which combined the truck of base PERT and drum PERT is created. When "vocal" is chosen in the PERT selection section, vocal music is created using the truck of a melody and words.

[0029] Moreover, when the genre of selected music data is the music of a fork system, the print of only words and a code symbol is also enabled. What is necessary is just to write code information in the truck of whole information.

[0030] Moreover, in the case of a transposition musical instrument, a score is written by the different tonality and the different pitch from a real sound as mentioned above, but in performing this with electrophone, it makes all PERT a real sound notation. In this case, what is necessary is to use PERT as electrophone and just to append that tone (PERT name) to a musical score.

[0031] Drawing 3 is a flow chart which shows actuation of this score display airline printer. A user chooses music first (s1). If it does so, the score editorial department 10 will read the music data of the music chosen from the music database 11 (s2). Next, PERT is chosen while a user specifies Shirabe (s3, s4). The score editorial department 10 reads the required edit Ruhr from the score edit knowledge base based on this ***** and PERT selection (s5). And based on this edit Ruhr, music data are edited as a score (s6), and while displaying this, it prints (s7). Read-out of the edit Ruhr from the score edit knowledge base 12 reads the general and general-purpose Ruhr without regards to the PERT who edits, and the Ruhr according to PERT individual according to the PERT who edits.

[0032] Moreover, either is sufficient as display / printing actuation of s7. In order to make the contents of the score more exact, the edited score is first displayed on a display 17 (s10), while a user looks at this displayed score, a layout, the expression of a note, etc. are corrected by manual actuation, a score is decided (s11), and this settled score is printed in the printing section 18 (s12).

[0033] Moreover, when it is good to even display on a display 17, without printing and a score continues for two or more pages in this case, to detect page turning-over actuation of ON a user's (player) button switch etc., or advance of music (s15), and what is necessary is just made to advance the page of the score displayed on a display 17 (s16, s17, s18).

[0034] Drawing 4 is the block diagram showing the score indicating equipment which was not equipped with the printing section but was equipped with two or more displays. This equipment is equipment which displays a score on each PERT of orchestra based on the music data of orchestra. In this drawing, although the score editorial department 20 edits a score like the score editorial department 10 of drawing 1, it edits two or more PERT's score into coincidence based on the music data of orchestra (display). The display 27 is installed in each PERT's performance location, and the player of each PERT of orchestra can see now the display 27 currently

installed in the PERT's performance location. The score of the PERT according to the location in which it is installed is displayed on each display 27. In this drawing, although the publication of a music database, the score knowledge base, *****, etc. is omitted, the music data of orchestra shall be supplied to this equipment from a music database, and the edit Ruhr for creating each PERT's PERT music shall be supplied to the score edit knowledge base.

[0035] The score editorial department 20 synchronizes and updates the score displayed on each display 27 according to advance of the music inputted from the advance directions section 23. A score may be edited into real time at the time of updating, is edited beforehand, and may be memorized in the score storage section 21. This actuation edited beforehand may edit a part for all songs before a player's performance start, while the player is performing it, it is bent forward, and you may make it edit it by processing.

[0036] Thereby, even if it is a performance of a lot of people, such as orchestra, it can perform displaying a PERT musical score on all the members without distributing a PERT musical score among each one, and the so-called time and effort of music turning over can also be saved.

[0037] Drawing 5 is the block diagram of the accompaniment score indicating equipment which are other operation gestalten of this invention. This accompaniment score display displays the score which detected a song person's key (tonality) and was transposed to that Shirabe, detects advance of a song of a song person, and a gap of a key, follows in footsteps of real time, and updates the display of a score. The score editorial department 30 edits the music data (score data) read from the music database 31 based on the edit Ruhr read from the score edit knowledge base 32, and displays on a display 39. In this equipment, the music data memorized by the music database 31 are mainly music data of song music, and the score editorial department 30 displays the accompaniment music for the piano for playing this song, an electronic keyboard instrument, etc. on a display 39. A song person performs first actuation which inputs voice from a microphone 35 and determines Shirabe. The sound signal inputted from the microphone 35 is changed into a digital signal by AD converter 34, and is inputted into the frequency detecting element 33. The frequency detecting element 33 detects the frequency of the inputted sound signal (digital). The information on the detected frequency is inputted into ***** 33 and the advance detecting element 38.

[0038] ***** 36 inputs from a microphone the scales (DO RE MI FA SO RA Si DO etc.) to which the player performed ** scale by the musical instrument as mentioned above, and the scale which the song person sang in advance of a performance, and detects Shirabe applicable to the pitch of this scale. ** Music data (data of a melody) are acquired from the score editorial department 30, input from a microphone what the thing or those [song] to whom the player performed this melody by the musical instrument sang, compare this pitch of a melody and pitch of music data that were inputted, and determine Shirabe. ** Acquire the pitch of the highest sound of music data (PERT chosen in the below-mentioned PERT selection section), and the minimum sound from the score editorial department 30, and input a musical instrument or the highest sound of a song, and the minimum sound (compass) from a microphone. Shirabe is determined that the highest sound and the minimum sound of music are restored to a musical instrument or the compass of a song. In the actuation of which Shirabe is determined can choose a user by actuation of a control unit 37 that what is necessary is just to determine Shirabe in one of detection actuation among these.

[0039] Moreover, the advance detecting element 38 detects where the frequency information inputted from the pitch information and the frequency detecting element 33 of a melody of the music data supplied from the score editorial department 30 is compared, and the song person is singing, and outputs this detected song advance information to the score editorial department 30. The score editorial department 30 updates the score displayed on a display 39 based on this song advance information. ***** 36 compares the frequency information inputted from the pitch information and the frequency detecting element 33 of the melody supplied from the score editorial department 30 by II Tempo of advance of the music which the advance detecting element 38 has detected, and detects whether Shirabe whom the song person is singing is changed. It is made to perform detection of Shirabe of this ***** 36, and detection of advance of the music of the advance detecting element 38 by scrambling for communication

mutually.

[0040] In addition, the advance based on II Tempo of the music data instead of song advance information supplied from the score editorial department 30 may perform renewal of the score to display, and, thereby, a song person can sing according to music data.

[0041] Thus, even if an accompanist reads a score and does not change it by himself, it comes to be able to perform accompaniment doubled with Shirabe, a song person, in this accompaniment score display, since the tonality of a score is changed according to it even when a song person is too low in voice being too high, it stops it not only can carrying forward an accompaniment score, but having come out and Shirabe has changed automatically according to a song person's song.

[0042] Drawing 6 is a flow chart which shows actuation of this accompaniment score indicating equipment. In advance of a performance, Shirabe is detected first (s21). This ***** actuation is as having mentioned above. The display of a score is started by this detected Shirabe (s22). A song pitch is detected while the advance detecting element 38 will detect advance of music based on the voice inputted from the microphone 35 (s23), if a performance of a player (a song person and accompanist) starts based on this display (s24).

[0043] When it is detected that the page of the score currently displayed on the display 39 has become finishing using the song advance information which the advance detecting element 38 detected, the newpage of (s25) and the score to display is performed (s26). Moreover, with the song pitch which ***** 36 detected, when it becomes clear that the song person changed Shirabe, (s27) and a score are transposed and are re(s28) edited, and this is displayed on a display 39 (s29). Since transposition of this score is a thing accompanied by the upper and lower sides of a pitch (note), the sense of the bar of each note shall be performed according to the edit Ruhr mentioned above.

[0044] Although a music database memorizes the music data for a performance, it memorizes not the data for a performance but the score data for a display, and is good as for that to which the score editorial department 30 rewrites the upper and lower sides and ***** (**, **) of a note according to Shirabe's setup.

[0045] In addition, although this accompaniment score display mentioned the accompaniment equipment of a song as the example and explained it, the performance played may not be limited to a song but may be various kinds of musical instruments.

[0046] In addition, although drawing 1, drawing 4, and drawing 5 show equipment with the functional block diagram, they can also be realized by the computer system and software. Moreover, although the whole of this operation gestalt explained the equipment which edits and displays a score, this invention is applicable also to outputs, such as a flow of the project performed while it is not limited to a score and two or more persons in charge cooperate mutually.

[0047]

[Effect of the Invention] Since the information according to two or more persons in charge can be chosen freely and can be edited according to this invention as mentioned above, management of a project becomes easy.

[0048] Moreover, since according to this invention a score follows in footsteps of it and is updated even if it moves Shirabe while a player performs, an accompanist needs to transpose and read a score, and does not need to change it and accompaniment becomes easy.

[0049] Moreover, according to this invention, based on the music data in which an automatic performance is possible, the suitable score set by the property of a musical instrument can be generated, and various scores of a format can be generated from multiple part's music data according to a demand of a player.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

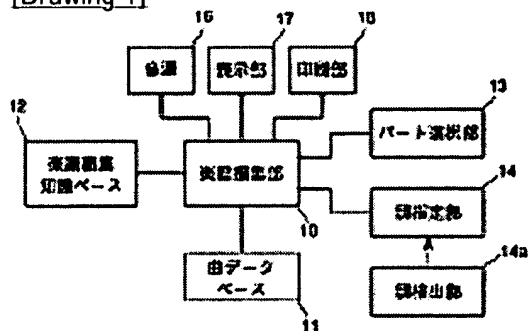
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

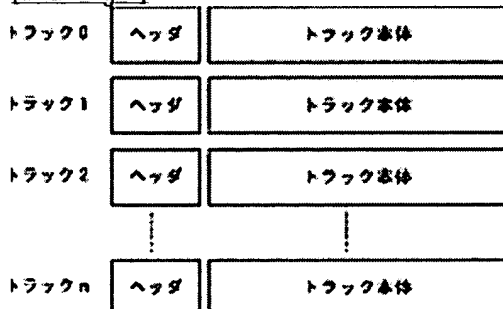
3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

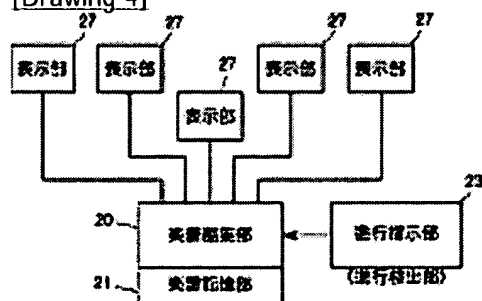
[Drawing 1]



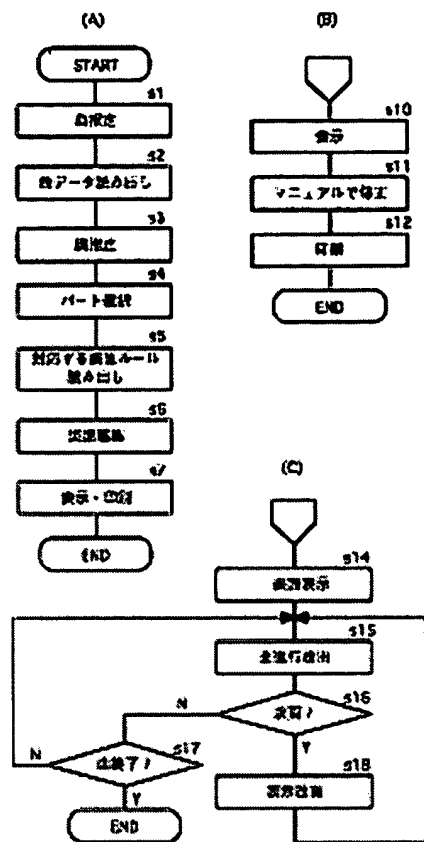
[Drawing 2]



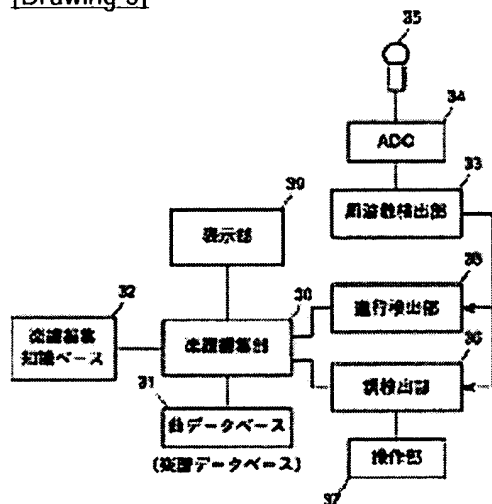
[Drawing 4]



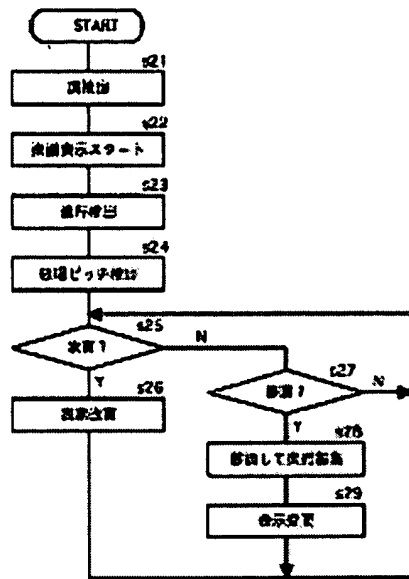
[Drawing 3]



[Drawing 5]



[Drawing 6]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-99033
(P2003-99033A)

(43) 公開日 平成15年4月4日(2003.4.4)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード*(参考)
G 1 0 G 1/04		G 1 0 G 1/04	5 D 3 7 8
G 1 0 H 1/00	1 0 2	G 1 0 H 1/00	1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-294128(P2001-294128)

(22) 出願日 平成13年9月26日(2001.9.26)

(71) 出願人 000004075

ヤマハ株式会社
静岡県浜松市中沢町10番1号

(72) 発明者 石川 克己

静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式
会社内

(72) 発明者 穴田 啓樹

静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式
会社内

(74) 代理人 100084548

弁理士 小森 久夫

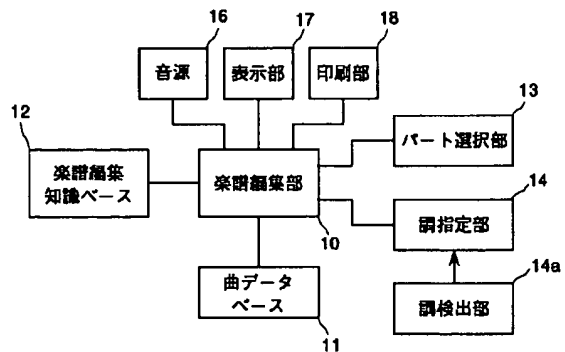
Fターム(参考) 5D378 MM05 MM22 MM41 TT02 TT22

(54) 【発明の名称】 情報編集装置および楽譜編集装置

(57) 【要約】

【課題】 選択されたパートの特性に応じた楽譜の編集、
選択された複数パートに応じた楽譜の編集が可能な楽譜
編集装置を提供する。

【解決手段】 曲データベース11は複数パートの曲デー
タを記憶している。パート選択部13は、このうち楽譜
として編集するパートを選択する。選択は1パートであ
っても複数パートであってもよい。楽譜編集部10は、
パート選択部13によって選択されたパートのデータを
曲データベース11から読み出し、楽譜編集知識ベース
12の編集ルールに基づいて楽譜に編集する。編集ルー
ルは、各パートの特性に合わせた楽譜の表記ルールや複
数パートを組み合わせた楽譜を編集する場合のルールな
どからなる。このように、曲データと編集ルールに基づ
いて楽譜が編集されるため、任意の組み合わせで見やす
い楽譜を作成することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の担当者別の情報を記憶した記憶手段と、
担当者を選択する選択手段と、
選択された担当者の情報をその担当者に応じて編集した形式で出力する編集手段と、
を備えた情報編集装置。

【請求項 2】 前記選択手段は、複数の担当者を選択する手段であり、前記編集手段は、前記選択手段によって選択された複数の担当者の組み合わせに応じて編集した形式で出力する手段である請求項 1 に記載の情報編集装置。

【請求項 3】 前記編集手段は、担当者または担当者の組み合わせに応じた編集ルールを記憶した編集知識ベースを含む請求項 1 または請求項 2 に記載の情報編集装置。

【請求項 4】 曲データを記憶した記憶手段と、
曲データを楽譜に編集して表示する編集手段と、
演奏者が演奏する調を検出する調検出手段と、
を備え、前記編集手段は、前記調検出手段が検出した調に応じて前記楽譜の調を移調して表示を更新する楽譜編集装置。

【請求項 5】 複数パートの曲データを記憶した記憶手段と、
楽譜として出力するパートを選択するパート選択手段と、
前記曲データを楽譜に出力する場合の編集ルールを記憶した編集知識ベースと、
前記パート選択手段で選択されたパートのデータを前記記憶手段から読み出し、このデータを前記編集知識ベースから読み出した編集ルールで楽譜として編集する編集手段と、
を備えた楽譜編集装置。

【請求項 6】 前記編集知識ベースは、前記曲データを楽譜に出力する場合の一般的な編集ルールおよび前記各パート別の編集ルールを記憶しており、
前記編集手段は、前記一般的な編集ルールおよび前記パート選択手段で選択されたパートの編集ルールを読み出す請求項 5 に記載の楽譜編集装置。

【請求項 7】 前記パート選択手段が選択するパートは、複数パートの組み合わせを含む請求項 5 または請求項 6 に記載の楽譜編集装置。

【請求項 8】 前記編集知識ベースは、複数パートを組み合わせたとときの編集ルールを記憶している請求項 5、請求項 6 または請求項 7 に記載の楽譜編集装置。

【請求項 9】 前記編集手段が編集した楽譜を表示する表示手段と、
この表示手段に表示された楽譜に基づく演奏者の演奏の進行を検出する進行検出手段と、を備え、
前記編集手段は、この進行検出手段の検出結果に応じて

前記表示手段に表示させる楽譜を更新する請求項 5 乃至請求項 8 のいずれかに記載の楽譜編集装置。

【請求項 10】 演奏者が演奏する調を指定する調指定手段を備え、
前記編集手段は、曲データの本来の調にかかわらず前記調指定手段によって指定された調で楽譜を編集する請求項 5 乃至請求項 9 のいずれかに記載の楽譜編集装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、複数の担当者の情報を分かりやすく編集できる情報編集装置および楽譜を演奏者の演奏の調に応じて、または選択されたパートに応じて楽譜を編集する楽譜編集装置に関する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】所定のフォーマットで画像化される楽譜データを記憶し、これをそのフォーマットのまま表示または印刷する装置は従来より実用化されていた。しかし、このような装置では、1つの楽譜データから生成される楽譜が1種類に限定されてしまい、同じ曲であっても、スコア（総譜）とパート譜とは別々の楽譜データを持たなければならないという欠点があった。また、スコアの楽譜データから一部のパートのみを抜き出して表示または印刷しても、もともとスコア用にフォーマットまたはレイアウトされているため、パート譜としては非常に見づらいものであった。

【0003】また、演奏者（歌唱者を含む）がどの調（キー）で演奏をするかが分からない場合、全ての調の伴奏譜を用意するのは困難なことであり、伴奏者が伴奏調に合わせて伴奏譜を移調して読み換えて伴奏することは非常に技術が必要であった。

【0004】この発明は、演奏者の演奏調に合わせた調の伴奏譜を表示することができる楽譜編集装置、選択されたパートの特性に応じた楽譜の編集、選択された複数パートに応じた楽譜の編集が可能な楽譜編集装置、および、複数パートの楽譜と類似する複数担当者の情報を編集する情報編集装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】請求項 1 の発明は、複数の担当者別の情報を記憶した記憶手段と、担当者を選択する選択手段と、選択された担当者の情報をその担当者に応じて編集した形式で出力する編集手段と、を備えたことを特徴とする。請求項 2 の発明は、上記発明において、前記選択手段を複数の担当者を選択する手段とし、前記編集手段を前記選択手段によって選択された複数の担当者の組み合わせに応じて編集した形式で出力する手段としたことを特徴とする。請求項 3 の発明は、上記発明において、前記編集手段に、担当者または担当者の組み合わせに応じた編集ルールを記憶した編集知識ベースを備えたことを特徴とする。

【0006】上記発明において、複数の担当者別の情報

とは、複数の担当者の連携した作業によって遂行されるプロジェクトの情報などであり、これには複数の楽器演奏者がそれぞれのパートを担当して一緒に演奏する複数パートの曲データを含んでいる。記憶手段は、全ての担当者の担当プロジェクトに関する情報を記憶しており、選択手段によって選択された担当者の情報をその担当者に応じて編集した形式で出力する。複数の担当者が選択された場合には、互いの関係が分かりやすいように表示する。たとえば楽譜の場合には、選択されたパートに応じた譜表（ト音譜表やヘ音譜表など）を用い、移調楽器の場合には移調して表示する。複数パートが選択された場合には、各パートの時間軸がそろうように音符を配置する、などである。このように、選択された担当者の特性に応じ、且つ複数の担当者の関係が分かりやすいように編集することにより、多数の担当者が参加するプロジェクトの管理が容易になる。

【0007】請求項4の発明は、曲データを記憶した記憶手段と、曲データを楽譜に編集して表示する編集手段と、演奏者が演奏する調を検出する調検出手段と、を備え、前記編集手段は、前記調検出手段が検出した調に応じて前記楽譜の調を移調して表示を更新することを特徴とする。この発明において、演奏は、歌唱者の歌唱を含むものとする。

【0008】未熟な演奏の場合、ピッチが不安定であったり、音域が不十分であることが原因で演奏の調が変わってしまうことがある（または意図的に変えることもある）。この発明では、演奏者が演奏している曲の調をリアルタイムに検出し、この検出した調に応じて表示する楽譜の調を移調する。これにより、上記演奏を伴奏している者が楽譜を移調して読み換えなくても、楽譜が移調して表示されるため、伴奏が容易になる。

【0009】請求項5の発明は、複数パートの曲データを記憶した記憶手段と、楽譜として出力するパートを選択するパート選択手段と、前記曲データを楽譜に出力する場合の編集ルールを記憶した編集知識ベースと、前記パート選択手段で選択されたパートのデータを前記記憶手段から読み出し、このデータを前記編集知識ベースから読み出した編集ルールで楽譜として編集する編集手段と、を備えたことを特徴とする。

【0010】請求項6の発明は、請求項5の発明において、前記編集知識ベースに、前記曲データを楽譜に出力する場合の一般的な編集ルールおよび前記各パート別の編集ルールを記憶し、前記編集手段が、前記一般的な編集ルールおよび前記パート選択手段で選択されたパートの編集ルールを読み出すことを特徴とする。請求項7の発明は、請求項5、6の発明において、前記パート選択手段が選択するパートに、複数パートの組み合わせを含めたことを特徴とする。請求項8の発明は、請求項5～7の発明において、前記編集知識ベースが、複数パートを組み合わせたときの編集ルールを記憶したことを特徴

とする。請求項9の発明は、請求項5～8の発明において、前記編集手段が編集した楽譜を表示する表示手段と、この表示手段に表示された楽譜に基づく演奏者の演奏の進行を検出する進行検出手段と、を備え、前記編集手段は、この進行検出手段の検出結果に応じて前記表示手段に表示させる楽譜を更新することを特徴とする。請求項10の発明は、請求項5～9の発明において、演奏者が演奏する調を指定する調指定手段を備え、とともに、前記編集手段が、曲データの本来の調にかかわらず前記調指定手段によって指定された調で楽譜を編集することを特徴とする。

【0011】この発明では、（自動演奏可能な）複数パートの曲データに基づき、選択手段によって選択されたパートに応じて楽譜を編集する。楽譜は、選択されたパートに応じて編集される。たとえば、選択されたパートに応じた譜表（ト音譜表やヘ音譜表など）を用い、移調楽器の場合には移調して表示する。複数パートが選択された場合には、各パートの時間軸がそろうように音符を配置する、などである。これにより、様々な様式の楽譜、たとえば、パート譜、セクション譜、TAB譜、フレーズ譜、コーラス譜、メロディ譜、ドラム譜、パーカッション譜等々を生成することができる。また、編集ルールとして、オクターブ調整、特殊奏法の記述、管の種類による移調、ドラム・パーカッションの対応付け、コーラスパートの声部による段分け、ピアノの大譜表、メロディ譜の歌詞表示などを記憶することによって、演奏される楽器の特性に合わせて適切な楽譜を生成することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】図面を参照してこの発明の楽譜表示印刷装置について説明する。図1は同楽譜表示印刷装置のブロック図である。この楽譜表示印刷装置は、曲データベース11に記憶されている曲データに基づいて、楽譜編集部10が楽譜を編集して表示またはプリントする装置である。曲データベース11は、1または複数の楽曲の曲データを記憶している。曲データは、自動演奏可能なデータであり、図2に示すような構成をしている。楽譜編集部10は、この自動演奏可能な形式の曲データを演奏者が楽譜として見ることができる形式に音符などを展開して楽譜に編集する機能を備えている。楽譜編集知識ベース12は、上記曲データを楽譜に編集するための様々なルールを記憶したものである。この編集ルールの一例を図3に示す。

【0013】楽譜編集部10には、上記曲データベース11、楽譜編集知識ベース12のほか、パート選択部13、調指定部14、音源16、表示部17、印刷部18が接続されている。

【0014】調指定部14は、楽譜として表示または印刷する曲の調を指定する。楽譜編集部10は、その曲の曲データの元々の調にかかわらず調指定部14から指定

された調で楽譜を編集する。

【0015】調指定部14は、操作者が、たとえば「ハ長調」や「ト長調」のように具体的に調を指定するものであってもよく、また、同図のように調検出部14aを備え、この調検出部14aが検出した調を楽譜編集部10に対して指定するものであってもよい。

【0016】調検出部14aは、たとえば、マイクを備え、マイクから入力された楽器の楽音や歌唱者の歌唱音声の音高を検出し、その音高に基づいて調を検出するものである。たとえば、①音階を演奏者が楽器で演奏した音階（ド・レ・ミ・ファ・ソ・ラ・シ・ドなど）や歌唱者が歌唱した音階をマイクから入力し、この音階の音高に当てはまる調を検出する。②楽譜編集部10から曲データ（メロディのデータのみでよい）を取得し、このメロディを演奏者が楽器で演奏したものまたは歌唱者が歌唱したものをマイクから入力し、この入力されたメロディの音高と曲データの音高とを比較して調を決定する。③楽譜編集部10から曲データ（後述のパート選択部で選択されたパート）の最高音および最低音の音高を取得し、楽器または歌唱の最高音および最低音（音域）をマイクから入力する。曲の最高音および最低音が楽器または歌唱の音域に納まるように調を決定する。などの処理のいずれかで調を決定すればよい。上記①、②、③の処理は調検出部14a、調指定部14、楽譜編集部10のどこで実行してもよい。

【0017】パート選択部13は、利用者が楽譜に編集すべきパートを選択する操作部である。曲データベース11に記憶されている曲データは、一般的に複数のトラックからなっているが、各トラックが予め所定のパート（楽器）と対応づけられている場合には、パート選択は、パートまたはトラックのいずれか一方を選択するのみでよい。また、各トラックがパート（楽器）と対応づけられていない場合には、パート選択は、パートとこのパートに対応づけるトラックの両方を選択する。なお、各トラックが予め所定のパート（楽器）と対応づけられている曲データであっても、パートおよびこれに対応づけるトラックの両方を選択して、パートを組み換えてもよい。

【0018】楽譜編集部10は、パート選択部13で選択されたパートの楽譜を調指定部14で指定された調で編集する。なお、曲データベース11に複数の曲データが記憶されている場合には、何らかの操作によりそのうちの1曲が選択されているものとする。また、調指定部14からの調の指定がない場合には、曲データのままの調で楽譜を編集するようにすればよい。

【0019】また、複数のパートが選択されたとき、そのそれぞれのパートのパート譜を作成するようにしてもよく、選択されたパートを組み合わせた複数段の譜面（セクション譜）を作成してもよい。利用者の操作により、上記複数のパート譜を作成するかセクション譜を作

成するかを選択できるようにすればよい。

【0020】ここで、図2を参照して曲データの構成を説明する。曲データは、曲全体に関する情報を記憶したトラック0と、各パートの情報を記憶したトラック1～nからなっている。各トラックはヘッダおよび本体（body）を有しており、ヘッダには時間に依存しない情報が書き込まれている。たとえば、トラック0のヘッダには、曲名／バージョン、作曲者／作詞者／権利者等のクレジット、ジャンル（大別／詳細）、作成日、パート数（トラック数）などが書き込まれている。また、トラック1～nのヘッダには、そのパートの、楽器の種類（大別／詳細）、楽器の調性、音域、その他（楽器固有の情報など）などが書き込まれている。

【0021】また、トラックの本体には、時間依存の情報すなわち曲の進行に応じて読み出しおよび実行されるべきシーケンス情報が書き込まれている。たとえば、トラック0の本体には、テンポ、調性、フレーズ（楽章）マーク／繰り返しマーク、コードマーク、音源駆動時に必要な初期化情報などがその読出タイミングに合わせた時間軸上の位置に書き込まれている。また、トラック1～nの本体には、そのパートの演奏データ（MIDIデータなど演奏内容を表すデータ）、音源駆動時に必要な初期化情報、その他（楽器固有の情報など）などが書き込まれている。

【0022】この曲データの各トラックの情報をテンポクロックに合わせて先頭から順次読み出して音源16に入力することにより、この楽曲を自動演奏することができる。楽譜編集部10は、自動演奏可能な形式で記憶されている曲データを演奏者が見て理解できる形式の楽譜に編集して表示部17に表示するとともに印刷部18で印刷する。

【0023】楽譜編集知識ベース12には、以下のような楽譜編集ルールが記憶されている。

【0024】楽譜を表示または印刷するために一般的に要求される楽譜編集ルール（一般ルール）としては、たとえば次のようなものがある。各楽音にその音の長さに応じた適切な音符記号を割り当て、全音符以外の音符のバー（棒）は、その音符が第3線から上にある場合には下に延ばし、第2線から下にある場合には上に延ばす。この場合において、2つの音符がつながった連音符で第3線をまたぐ場合には、第3線から上の音符から始まるときはバーを下に延ばし、第3線よりも下の音符から始まるときはバーを上を延ばす。また、3つ以上の音符がつながった連音符で第3線をまたぐ場合において、第3線から上、第3線よりも下の各領域にある音符の数が異なる場合には、多いほうのルールにしたがう。各領域にある音符の数が同じ場合には、第3線から上の音符から始まるときはバーを下に延ばし、第3線よりも下の音符から始まるときはバーを上を延ばす。

【0025】音符と音符の間隔はその音符の長さに応じ

たものにする。音符がない（音がない）場所には、その長さに応じた休符を表示する。音高のない打楽器は、T A B譜で表す。複数パートを複数段の楽譜に表す場合には、時間軸を合わせて音符を配列する。

【0026】次に、選択されたパートに応じた個別の楽譜編集ルール（パート個別ルール）としては、たとえば次のようなものがある。まず、各パートに応じた五線譜の表記ルールとして以下のようなものがある。バイオリンはト音記号、ビオラはハ音記号（アルト譜）、チェロは、基本はヘ音記号（高音フレーズはハ音記号（テナー譜）またはト音記号）で表す。ベースはヘ音記号で表し、1オクターブ高く表記する。金管楽器やクラリネットなど一部の木管楽器は、管の長さ（B管、F管など）に応じて移調して表記する。ホルンは、調記号を使わずに臨時記号で半音の上下を表す。などである。

【0027】そして、曲データの種類および選択されたパートに応じて以下のようなルールで楽譜を編集する。まず、フルオーケストラの曲データが選択された場合において、パート選択部で選択されたパートが「指揮者」であった場合には、全てのトラックを用いて総譜（オーケストラ・スコア）を作成する。このときのパートの配列は、木管楽器（フルート、オーボエ、・・・）、金管楽器（ホルン、トランペット、・・・）、打楽器、弦楽器（1stバイオリン、2ndバイオリン、・・・）の順番に配列する。パート選択部から選択されたパートが「弦セクション」であった場合、弦楽器パートのトラックを用いて1stバイオリン、2ndバイオリン、ビオラ、チェロ、ベースを組み合わせた楽譜を作成する。また、合唱つきのオーケストラ曲の場合には、パート選択部から「コーラス」のパートが選択された場合には、4声部のコーラスパートのトラックおよびオーケストラのパートをピアノ伴奏用に編曲したピアノ伴奏譜を組み合わせたコーラス譜面を作成する。なお、上記のように、パート選択部13によるパートの選択は、バイオリンやフルートなどの個々の具体的な楽器を選択できるのみならず、複数の楽器を同時に選択することもでき、弦セクションなどのグループを選択することもでき、また、指揮者というような楽器を演奏しない立場の人（エグゼクティブなど）をパートとして選択することも可能である。複数の楽器を同時に選択することで、演奏者が旋律や伴奏音などの自パート以外の楽譜も見ることができ、より正確な演奏が可能となる。また、ピアノ伴奏用トラックが設けられていない曲データでピアノ伴奏というパートが選択された場合には、コーラス以外の楽器パートを組み合わせてピアノ伴奏パートを作成するようにしてもよい。

【0028】次に、ロックバンドの曲データが選択された場合において、パート選択部で「バンドスコア」が選択された場合には、全パートのトラックを組み合わせ

ズムセクション」のパートが選択された場合には、ベースパートとドラムパートのトラックを組み合わせたパート譜を作成する。パート選択部で「ボーカル」が選択された場合には、メロディと歌詞のトラックを用いてボーカル譜を作成する。

【0029】また、選択された曲データのジャンルがフォーク系の曲の場合には、歌詞とコード記号のみのプリントも可能にする。コード情報は全体情報のトラックに書き込んでおけばよい。

【0030】また、上記のように移調楽器の場合には、実音と異なる調性、音高で楽譜が表記されるが、これを電子楽器で演奏する場合には、全パートを実音表記にする。この場合には、パートを電子楽器とし、その音色（パート名）を譜面に付記するようにすればよい。

【0031】図3は、同楽譜表示印刷装置の動作を示すフローチャートである。まず利用者が曲を選択する（s1）。そうすると、楽譜編集部10は曲データベース11から選択された曲の曲データを読み出す（s2）。次に利用者が調を指定するとともにパートを選択してくる（s3、s4）。楽譜編集部10は、この調指定およびパート選択に基づいて必要な編集ルールを楽譜編集知識ベースから読み出す（s5）。そして、この編集ルールに基づいて曲データを楽譜として編集し（s6）、これを表示するとともに印刷する（s7）。楽譜編集知識ベース12からの編集ルールの読み出しは、編集するパートにかかわらず一般的・汎用的なルールと、編集するパートに応じたパート個別のルールを読み出す。

【0032】また、s7の表示・印刷動作は、いずれか一方でもよい。楽譜の内容をよりの確にするためには、編集された楽譜をまず表示部17に表示し（s10）、利用者がこの表示された楽譜を見ながらレイアウトや音符の表現などをマニュアル操作で修正して楽譜を確定し（s11）、この確定した楽譜を印刷部18で印刷する（s12）。

【0033】また、印刷せずに表示部17に表示するのみでもよく、この場合、楽譜が複数ページにわたる場合には、利用者（演奏者）のボタンスイッチのオンなどのページめくり操作または曲の進行を検出して（s15）、表示部17に表示する楽譜のページを進めていくようにすればよい（s16、s17、s18）。

【0034】図4は、印刷部を備えず、複数の表示部を備えた楽譜表示装置を示すブロック図である。この装置は、たとえばオーケストラの曲データに基づいて、オーケストラの各パートに楽譜を表示する装置である。この図面において、楽譜編集部20は、図1の楽譜編集部10と同様に楽譜を編集するが、オーケストラの曲データに基づいて同時に複数のパートの楽譜を編集（表示）する。表示部27は、各パートの演奏位置に設置されており、オーケストラの各パートの演奏者がそのパートの演奏位置に設置されている表示部27を見ることができる

ようになっている。各表示部27には、それが設置されている位置に応じたパートの楽譜が表示される。この図では、曲データベース、楽譜知識ベース、調指定部等の記載は省略しているが、この装置には曲データベースからオーケストラの曲データが供給され、楽譜編集知識ベースには各パートのパート譜を作成するための編集ルールが供給されているものとする。

【0035】楽譜編集部20は、進行指示部23から入力された曲の進行に応じて各表示部27に表示する楽譜を同期して更新する。楽譜は、更新時にリアルタイムに編集してもよく、予め編集しておいて楽譜記憶部21に記憶しておいてもよい。この予め編集する動作は、演奏者の演奏スタート前に全曲分を編集しておいてもよく、演奏者が演奏しているときに前倒し処理で編集するようにしてもよい。

【0036】これにより、オーケストラなどの多人数の演奏であっても、各自にパート譜面を配付せずに全員にパート譜面を表示しながら演奏することができ、いわゆる譜めくりの手間も省くことができる。

【0037】図5は、この発明の他の実施形態である伴奏楽譜表示装置のブロック図である。この伴奏楽譜表示装置は、歌唱者のキー（調性）を検出してその調に移調した楽譜を表示し、歌唱者の歌唱の進行やキーのずれを検出してリアルタイムに追隨して楽譜の表示を更新してゆくものである。楽譜編集部30は曲データベース31から読み出した曲データ（楽譜データ）を楽譜編集知識ベース32から読み出した編集ルールに基づいて編集して表示部39に表示する。この装置においては、曲データベース31に記憶されている曲データは、主として歌唱曲の曲データであり、楽譜編集部30は、この歌唱を伴奏するためのピアノや電子鍵盤楽器等のための伴奏譜を表示部39に表示する。最初に歌唱者はマイク35から音声を入力して調を決定する動作を行う。マイク35から入力された音声信号はA/Dコンバータ34でデジタル信号に変換され周波数検出部33に入力される。周波数検出部33は、入力された（デジタル）音声信号の周波数を検出する。検出された周波数の情報が調検出部33および進行検出部38に入力される。

【0038】調検出部36は、演奏に先立って、上記のように①音階を演奏者が楽器で演奏した音階（ド・レ・ミ・ファ・ソ・ラ・シ・ドなど）や歌唱者が歌唱した音階をマイクから入力し、この音階の音高に当てはまる調を検出する。②楽譜編集部30から曲データ（メロディのデータのみでよい）を取得し、このメロディを演奏者が楽器で演奏したものまたは歌唱者が歌唱したものをマイクから入力し、この入力されたメロディの音高と曲データの音高とを比較して調を決定する。③楽譜編集部30から曲データ（後述のパート選択部で選択されたパート）の最高音および最低音の音高を取得し、楽器または歌唱の最高音および最低音（音域）をマイクから入力す

る。曲の最高音および最低音が楽器または歌唱の音域に納まるように調を決定する。これらのうちいずれかの検出動作で調を決定すればよく、そのどの動作で調を決定するかは操作部37の操作で利用者が選択することができる。

【0039】また、進行検出部38は、楽譜編集部30から供給される曲データのメロディの音高情報と周波数検出部33から入力される周波数情報とを比較して歌唱者がどこを歌唱しているかを検出し、この検出した歌唱進行情報を楽譜編集部30に出力する。楽譜編集部30は、この歌唱進行情報に基づいて表示部39に表示する楽譜を更新する。調検出部36は、進行検出部38が検出している曲の進行のテンポで楽譜編集部30から供給されるメロディの音高情報と周波数検出部33から入力される周波数情報とを比較し、歌唱者が歌唱している調をかえていないかを検出する。この調検出部36の調の検出と、進行検出部38の曲の進行の検出は互いに連絡を取り合って行うようにする。

【0040】なお、表示する楽譜の更新は、歌唱進行情報ではなく、楽譜編集部30から供給される曲データのテンポに基づいた進行により行ってもよく、これにより、歌唱者は曲データに合わせて歌唱することができる。

【0041】このように、この伴奏楽譜表示装置では、歌唱者の歌唱に合わせて伴奏楽譜を進めてゆくことができるのみならず、歌唱者が声が高すぎたり低すぎたりしてでなくなり、自然に調が変わってしまった場合でも、それに合わせて楽譜の調性を変更されるため、伴奏者が自分で楽譜を読み換えなくても歌唱者の調に合わせた伴奏ができるようになる。

【0042】図6はこの伴奏楽譜表示装置の動作を示すフローチャートである。演奏に先立ってまず調を検出する（s21）。この調検出動作は上述したとおりである。この検出された調で楽譜の表示をスタートする（s22）。この表示に基づいて演奏者（歌唱者と伴奏者）の演奏がスタートすると、マイク35から入力された音声に基づいて進行検出部38が曲の進行を検出するとともに（s23）、歌唱ピッチを検出する（s24）。

【0043】進行検出部38が検出した歌唱進行情報により、表示部39に表示している楽譜のページが終わりそうになっていることを検出した場合には（s25）、表示する楽譜の改ページを行う（s26）。また、調検出部36が検出した歌唱ピッチにより、歌唱者が調をかえたことが判明した場合には（s27）、楽譜を移調して編集しなおし（s28）、これを表示部39に表示する（s29）。この楽譜の移調は、音高（音符）の上下を伴うものであるため、各音符のバーの向きは上述した編集ルールにしたがって行うものとする。

【0044】曲データベースは演奏用の曲データを記憶しておくものであるが、演奏用のデータではなく表示用

の楽譜データを記憶しておき、楽譜編集部 30 が、調の設定に応じて音符の上下と調記号（＃、ｂ）を書き換えるものにしてもよい。

【0045】なお、この伴奏楽譜表示装置は、歌唱の伴奏装置を例にあげて説明したが、伴奏される演奏は歌唱に限定されず、各種の楽器であってもよい。

【0046】なお、図 1、図 4、図 5 は、装置を機能的なブロック図で示しているが、コンピュータシステムとソフトウェアで実現することも可能である。また、この実施形態はすべて、楽譜を編集して表示する装置について説明したが、この発明は楽譜に限定されるものではなく複数の担当者が互いに連携しながら実行するプロジェクトのフローなどの出力にも適用することができる。

【0047】

【発明の効果】以上のようにこの発明によれば、複数の担当者別の情報を自由に選択して編集することができるため、プロジェクトの管理が容易になる。

【0048】またこの発明によれば、演奏者が演奏中に調を移動しても、楽譜がそれに追随して更新されるため、伴奏者が楽譜を移調して読み換える必要がなく、伴奏が容易になる。

【0049】またこの発明によれば、自動演奏可能な曲データに基づいて、楽器の特性に合わせた適切な楽譜を生成することができ、複数パートの曲データから、演奏者の要求に合わせて様々な様式の楽譜を生成することが*

* できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の実施形態である楽譜表示印刷装置のブロック図

【図 2】前記楽譜表示印刷装置の曲データベースに記憶されている曲データの構成を示す図

【図 3】前記楽譜表示印刷装置の動作を示すフローチャート

【図 4】この発明の他の実施形態である楽譜表示装置のブロック図

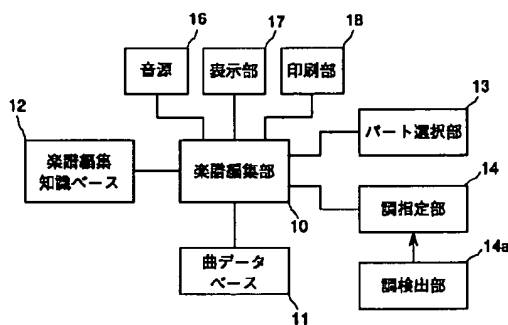
【図 5】この発明のさらに他の実施形態である伴奏楽譜表示装置のブロック図

【図 6】前記伴奏楽譜表示装置の動作を示すフローチャート

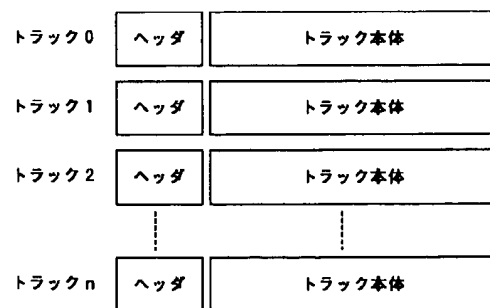
【符号の説明】

10…楽譜編集部、11…曲データベース、12…楽譜編集知識ベース、13…パート選択部、14…調指定部、14a…調検出部、16…音源、17…表示部、18…印刷部、20…楽譜編集部、21…楽譜記憶部、23…進行指示部、27…表示部、30…楽譜編集部、31…曲データベース、32…楽譜編集知識ベース、33…周波数検出部、34…ADコンバータ（ADC）、35…マイク、36…調検出部、37…操作部、38…進行検出部、39…表示部

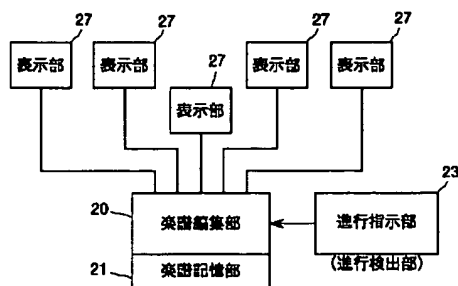
【図 1】



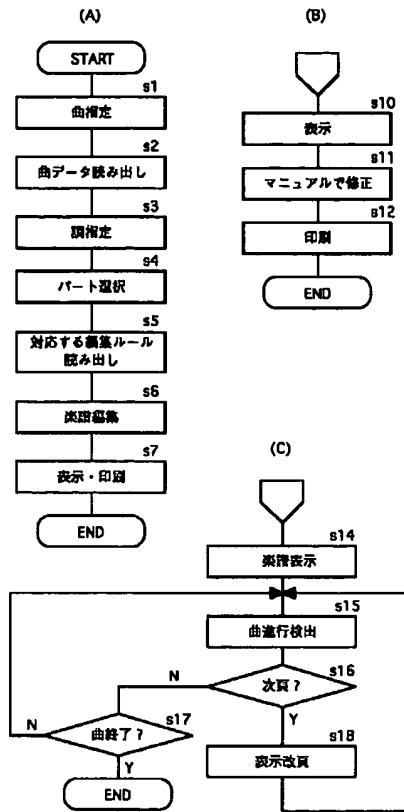
【図 2】



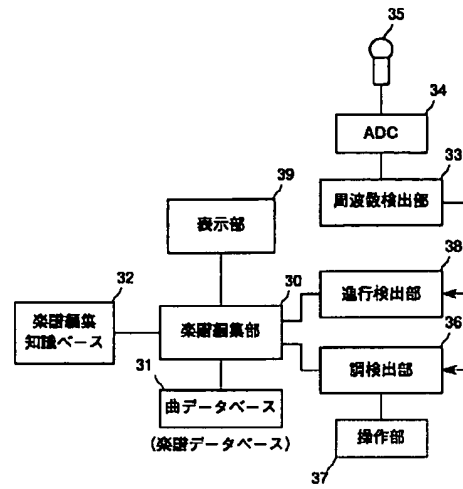
【図 4】



【図3】



【図5】



【図6】

